**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**

**ПО ХИМИИ. 2021-2022 учебный год**

**ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП.**

 **10 класс**

Время выполнения

**Задание 1.**

Составьте уравнения реакций в соответствии со схемой. Расшифруйте неизвестные вещества.

 t =1000 + HOH t =170

Метан → Х1 → Х2 → Х3 → Х4 →Х5

 -H2  + Hg2+ + H2 +H2SO4 + HBr

 (5баллов)

**Задание 2.**

Составьте уравнения химических реакций, соответствующих следующей схеме превращений:

Хром → хлорид хрома (III) → хлорид гидроксохрома (III) →хлорид хрома (III) →гидроксид хрома (III) → сульфат хрома (III)

 (5 баллов)

**Задание 3.**

Осадок, образовавшийся после слияния двух растворов, содержащих 3,4 г нитрата серебра и 1,754 г хлорида натрия, отфильтровали. Какие ионы и в каком количестве остались в растворе?

 (6 баллов)

**Задание 4.**

Методом электронного баланса уравняйте предложенные химические реакции

Na3AsO4 + KI + HCl → AsCl3 + I2 + KCl + NaCl + H2O

SnSO4 + KMnO4 + H2SO4 → Sn(SO4)2 + MnSO4 + K2SO4 + H2O

 (6 баллов)

Общее количество баллов – 22.

Ответы на задания 10 класс химия

Задание 1. (5 элементов ответа – 5 баллов)

Приведенной схеме соответствуют следующие превращения:

 t=1000

1. 2CH4 → C2H2 + 3H2
2. C2H2 + HOH → CH3COH
3. CH3COH + H2 = CH3CH2 OH
4. CH3CH2 OH →C2H4 + H2O
5. CH2=CH2 + HBr → CH3 CH2Br

Задание 2. (5 элементов ответа – 5 баллов)

Схеме превращений соответствуют следующие уравнения реакций:

4 Cr + 12 HCl + 3O2 = 4 CrCl3 + 6 H2O

CrCl3 + 2 NaOH = Cr(OH)2Cl + 2NaCl

Cr(OH)2Cl + 2 HCl= CrCl3 + 2 H2O

CrCl3 + 3 NaOH = 3NaCl + Cr(OH)3

Cr(OH)3 + 3 H2SO4= Cr2(SO4)3  + 6 H2O

Задание 3. (6 баллов)

Условию задачи соответствует уравнение реакции

AgNO3 + NaCl = AgCl + NaNO3 (1-й элемент ответа)

Массе 3,4 г AgNO3 соответствует его количество вещества

П = 3.4:170 = 0,02 моль ( 2-й элемент ответа)

Массе 1, 754 г NaCl соответствует его количество вещества

 П = 1,754: 58,5 = 0,03 моль ( 3-й элемент ответа)

Таким образом, NaCl берут в избытке и после проведения реакции в растворе останутся ионы: NO3- - 0,02 моль, Na+- 0,03 моль, Cl- - 0,03 – 0,02 = 0,01 моль

 (за 4-й элемент ответа 3 балла)

Задание 4. (3 балла за каждое задание: 1 балл если реакция уравнена правильно, 1 балл – за правильно расставленную степень окисления, 1 балл – за правильный электронный баланс)

Na3AsO4 + 2KI + 8HCl → AsCl3 + I2 + 2KCl + 3NaCl + 4H2O

5SnSO4 + 2KMnO4 + 8H2SO4 → 5Sn (SO4)2 + 2MnSO4 + K2SO4 + 8H2O